

論文内容要旨

Small Island Stress 負荷がラットの血液流動性および活性酸素代謝産物に与える影響.

昭和学士会雑誌 第 77 巻第 2 号 2017 年 掲載予定

生理系生理学 (生体制御学分野) 久光 直子

【目的】ストレスが循環器系, 消化器系をはじめとする生体系に悪影響を与えることはよく知られている. 多くの動物実験では拘束ストレス, 電気ショックストレス、水浸ストレス、冷却ストレス、高温ストレスなど肉体的なストレス負荷に関するものが多く, 精神的なストレス負荷に注目した動物実験モデルは少ない. 今回, 肉体的負荷より精神的負荷が多いと考えられる実験方法: Small Island Stress (SIS) を考案し, SIS 負荷が動物に与える影響について、従来のストレス負荷法で変化することが明らかにされている血液流動性, 酸化ストレス度および視床下部室傍核の活動性に着目して検討した.

【方法】実験には Wistar 系雄性ラット 72 匹を用いた. SIS 負荷: 直径 54cm の水槽に水を浸し, その中央水面上に直径 12cm の小島を作った. 小島にラットを長時間置くことでストレスを負荷した. 餌, 水は自由摂取できるようにした. SIS 負荷時間は 24 時間, 72 時間, 120 時間とした. 対照群は同時間通常飼育箱で個別飼育した. SIS 負荷後, 血液流動性については菊池式 MC-FAN (Micro channel array flow analyzer) 装置を用い, 酸化ストレス度測定については活性酸素代謝産物 d-ROMs Test (Reactive Oxygen Metabolites Test) を用いた. 視床下部室傍核の活動性については脳の灌流固定後、15 μ の脳切片を作成し、免疫組織化学的に c-fos 染色を行い、c-fos 陽性ニューロンの発現率の変化を指標とした.

【結果】血液流動性は SIS 負荷 72 時間, 120 時間群においてコントロール群に比較し, 有意に低下した ($p < 0.05$). 活性酸素代謝産物 (d-ROMs) はいずれの SIS 負荷時間においてもコントロール群に比較して有意に増加した ($p < 0.05$). また, 視床下部室傍核の c-fos 陽性ニューロンの発現率も SIS 負荷群で明らかに増加した.

【考察】ストレス負荷において変化が確認されている血液流動性低下, 活性酸素代謝産物増加, 視床下部室傍核 c-fos 陽性ニューロンの発現増加いずれも SIS 負荷により確認されたことから SIS は肉体的ストレスが少なくストレスを与え

ることが可能な精神ストレス負荷環境であると考えられた. 今後, 精神ストレスに関する動物実験において SIS 負荷法が有用であることが示唆された.